

## 秋まき小麦なまぐさ黒穂病の防除技術体系

試験研究計画名：小麦なまぐさ黒穂病の効果的防除技術の開発

地域戦略名：小麦なまぐさ黒穂病の要因解明と防除対策開発及び普及による廃耕面積の縮小

研究代表機関名：（地独）道総研 中央農試

地域の競争力強化に向けた技術体系開発のねらい：

秋まき小麦のなまぐさ黒穂病は、小麦の子実内部に病原菌の厚膜胞子が充満し、収穫時に碎けて他の健全な子実に厚膜胞子が付着する病害で、この厚膜胞子が独特のなまぐさい匂いを放つため、厚膜胞子が付着した子実は異臭麦となり、出荷できなくなります。そのため、地域によっては1穂でも発生が確認された圃場は廃耕（全量を廃棄して収穫しないこと）としており、わずかな発病でも収穫なしとなるため被害の大きい病害です。本病を総合的に管理し、発生を抑えるため、病原菌の諸性質を調査し、発病にいたる過程や感染時期を明らかにし、耕種的な防除対策の構築をすすめるとともに有効な薬剤の探索と最も効果が高い処理時期や処理方法を検討しました。



写真1 なまぐさ黒穂病の発病穂



写真2 なまぐさ黒穂病菌の厚膜胞子

技術体系の紹介：

### 1. 病原菌の同定と感染源と感染方法の確認

北海道で発生しているなまぐさ黒穂病の病原菌は、本州以南で発生している *Tilletia caries* ではなく、*Tilletia controversa* であることを明らかにしました。*T. caries* は種子で伝搬しますが、*T. controversa* は土壌伝染で広がります。特に地表面に存在する厚膜胞子から感染することを明らかにしました（表1）。また、感染は積雪下で起こるため、積雪期間のない春まき小麦では発生しないことも明らかにしました。

表1 厚膜胞子の接種位置と発病との関係

接種位置	調査株数	発病株率 (%)	調査穂数	発病穂率 (%)
土壌表面	49	63.3	131	64.9
深さ1cm	48	0.0	84	0.0
深さ2cm	47	0.0	93	0.0
深さ4cm	43	0.0	75	0.0

2. 播種期、播種深度による耕種的防除

本病は播種期が遅くなるほど発病が増加します（図1）。また、播種の深さが浅くなると発生しやすくなります（表2）。そのため、耕種的防除として、適期播種（道央・道北では9月中旬、道東では9月中～下旬）、適切な深さ（2～3cm）での播種が有効であることを示しました。

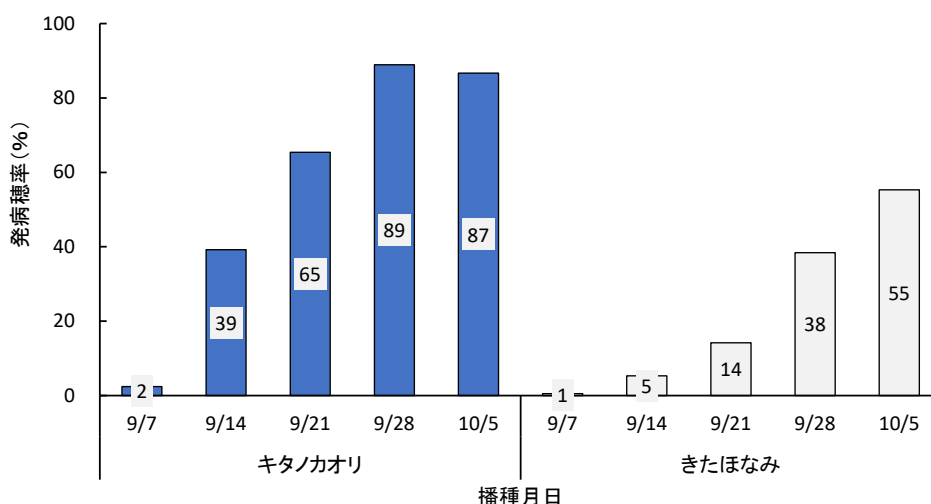


図1 播種日と発病の関係

表2 播種の深さと発病の関係

処理	播種深度(最小-最大)	調査穂数	発病穂率(%)
浅播き	1.0cm (0.5-1.4)	900	67.7 a
標準	2.6cm (1.7-3.8)	900	41.1 b
深播き	6.0cm (4.0-7.7)	900	26.1 c

3. 効果的な薬剤とその処理時期

イプコナゾール・イミノクタジン酢酸塩水和剤Fの5ml/乾燥種子1kg種子塗沫処理は、一定の効果が得られ、防除対策として有効です（表3）。本剤は紅色雪腐病の防除に用いられている薬剤ですので、なまぐさ黒穂病との同時防除が可能です。

フルアジナム水和剤F1000倍液及びプロピコナゾール乳剤750倍液の根雪前散布は、本病の防除に有効です。特にフルアジナム水和剤Fの効果が高いのでおすすめします。フルアジナム水和剤Fの散布適期は10月下旬～11月中旬、プロピコナゾール乳剤の散布適期は11月上旬～中旬です（図2）。散布適期前後の時期では防除効果が劣りますので、散布適期を守って散布することが重要です。両剤とも雪腐菌核病の防除に用いられている薬剤ですので、なまぐさ黒穂病との同時防除が可能です。

表3 イブコナゾール・イミノクタジン酢酸塩水和剤Fの種子塗沫処理の効果

品種	供試薬剤	処理量	発病穂率(%)				防除価
			1	2	3	平均	
キタノカオリ	IP水和剤F	原液5ml/kg種子	12.3	28.0	44.7	28.3	68.8
	IP水和剤F(前年処理)	原液5ml/kg種子	83.7	87.0	93.7	88.1	2.9
	イミノクタジン酢酸塩液剤	原液3ml/kg種子	81.0	89.3	93.3	87.9	3.1
	無処理	-	88.7	87.7	95.7	90.7	
きたほなみ	IP水和剤F	原液5ml/kg種子	20.3	16.3	10.3	15.7	66.8
	IP水和剤F(前年処理)	原液5ml/kg種子	47.3	41.3	22.7	37.1	21.4
	イミノクタジン酢酸塩液剤	原液3ml/kg種子	47.0	63.0	37.7	49.2	0.0
	無処理	-	48.3	57.7	35.7	47.2	

注1)IP水和剤F: イブコナゾール・イミノクタジン酢酸塩水和剤F

注2)各区300穂を調査

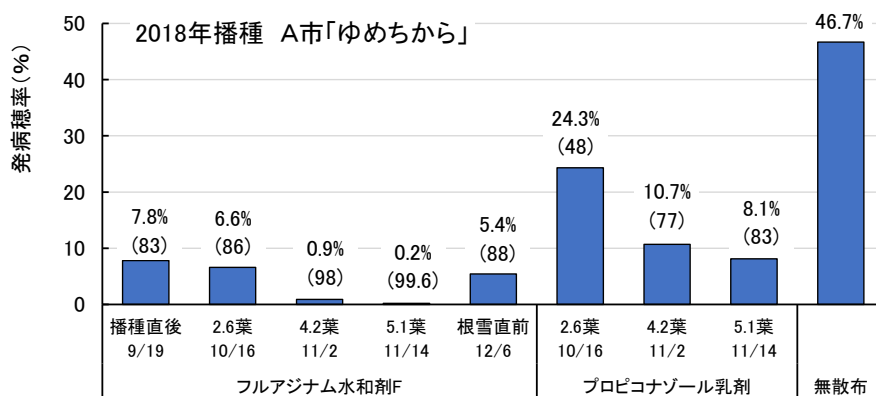


図2 フルアジナム水和剤Fとプロピコナゾール乳剤の効果と散布月日との関係

#### 4. 耕種的防除と薬剤防除の組み合わせ体系

適期播種、適切な深さでの播種にイブコナゾール・イミノクタジン酢酸塩水和剤Fの種子塗沫処理及びフルアジナム水和剤F 1000 倍液の 10 月下旬～11 月中旬散布を組み合わせることにより、本病の発生をほぼ0に押さえることが可能です(表4)。

表4 耕種的防除と種子塗沫処理及びフルアジナム水和剤Fの適期散布の組み合わせ効果

品種	播種時期・播種深度	薬剤防除	播種月日	平均播種深度 (最小-最大)	発病穂数	発病穂率 (%)	防除価
きたほなみ	標準	防除	9月18日	2.6cm(1.4-3.6)	0	0.0	100
	遅まき・浅まき	防除	10月3日	0.9cm(0.3-2.4)	10	1.1	95
	遅まき・浅まき	無防除	10月3日	0.9cm(0.3-1.7)	197	21.9	
ゆめちから	標準	防除	9月18日	3.1cm(2.5-4.0)	2	0.2	99.6
	遅まき・浅まき	防除	10月3日	0.8cm(0.1-1.9)	44	4.9	90.8
	遅まき・浅まき	無防除	10月3日	0.8cm(0.3-1.5)	477	53.0	

注1)薬剤防除はイブコナゾール・イミノクタジン酢酸塩水和剤F(原液5ml/kg種子)による種子塗沫し、11月1日にフルアジナム水和剤F(1000倍)を散布した

注2)無防除区は紅色雪腐病防除のためイミノクタジン酢酸塩液剤(10倍液、50ml/kg種子)を処理した種子を播種した

注3)発病穂数は3反復の合計値

注4)各区300穂を調査

## 技術体系の経済性は：

### 経営改善効果

防除に係る費用について、耕種的防除である適期播種及び適切な深さでの播種については、費用は全く発生しません。薬剤防除については、イプコナゾール・イミノクタジン酢酸塩水和剤Fの5ml/乾燥種子1kg種子塗沫処理は180円/10a、フルアジナム水和剤F1000倍散布は560円/10aですが、秋まき小麦は雪腐病対策が必要とされており、種子塗沫処理及び茎葉散布はなまぐさ黒穂病の防除だけではなく、通常の防除技術としても使用できることから新たな費用負担は大きくありません。

本病が発生した圃場は収穫ができなくなりますから、おおよそ2.2万円/10aの所得が失われることとなります。本技術体系の導入により収穫が可能となりますので、北海道の1戸当たり小麦作付面積平均8.6haでは190万円の所得が得られることとなります。

したがって、本技術体系は効果が高くかつ導入コストが負担とならないことから普及性が高く、本病発生地域において積極的に導入されています。

### 経済的な波及効果

本病が最も発生した平成28年時の発生面積は約1,100haですので、本技術が全地域で導入され、収穫可能となれば2億4000万円分の所得が回復することとなります。また、未発生地域においても、なまぐさ黒穂病の発生を未然に防ぐためと雪腐病の同時防除として、本技術が導入されており全道的に導入が進められています。

## こんな経営、こんな地域におすすめ：

北海道内でなまぐさ黒穂病が発生している地域全域

## 技術導入にあたっての留意点：

イプコナゾール・イミノクタジン酢酸塩水和剤Fの種子塗沫処理には専用の処理機が必要となります。従来から使用されているイミノクタジン酢酸塩液剤の処理機しか無い場合は、やや発病のリクスが高まりますので、フルアジナム水和剤Fの根雪前散布を確実に実施してください。

フルアジナム水和剤Fの散布適期は10月下旬～11月中旬ですので、散布適期を守ってください。

プロピコナゾール乳剤はフルアジナム水和剤Fに比較し効果がやや劣りますが、無人ヘリ散布の農薬登録があるため、無人ヘリ散布で防除を行っている地域では活用をご検討ください。

## 研究担当機関名：

(地独)道総研 中央農試・上川農試・食加研、(研)農研機構 北海道農研セ、東神楽町麦作生産部会

お問い合わせは：(地独)道総研 中央農試 予察診断グループ

電話 0123-89-2290 E-mail komatsu-tsutomu@hro.or.jp

執筆分担 (地独)道総研 中央農試 予察診断グループ 小松 勉)